



Materiais e Dispositivos Magnéticos e Supercondutores

Prof^a Cristina Bormio Nunes

Estagiário CAPES/ Pós Graduação: Matheus Marinho Arruda

Calendário Inicial – 1º semestre de 2025

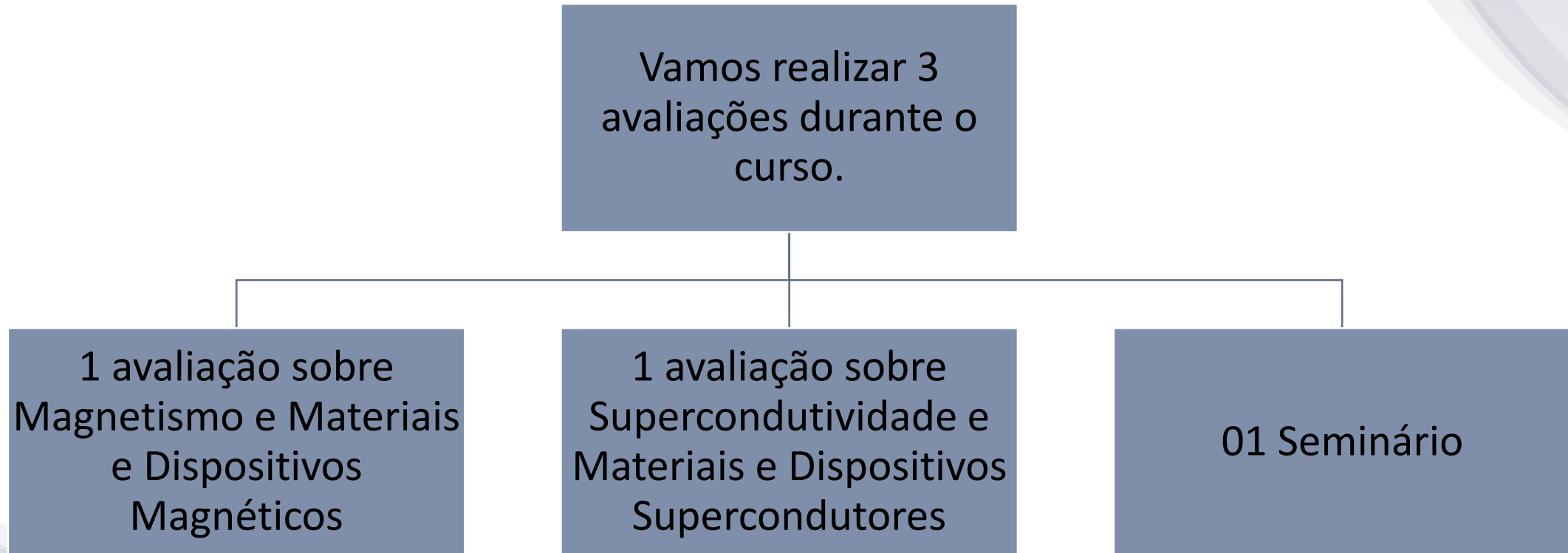
- 12/03
- 19/03
- 26/03
- 02/04
- 09/04
- 16/04 – Semana Santa
- 23/04
- 30/04

- 07/05
 - 14/05
 - 21/05
 - 28/05
 - 04/06
 - 11/06
 - 18/06
 - 25/06
-
- 16/07 - Recuperação

04 de julho – Encerramento do semestre

08 a 19 de julho - Período para realização da recuperação*

Avaliação



Cálculo das Notas

- **$NF = \Sigma (A_n + S) / 3$, onde A_n são as notas das avaliações, sendo $n = 1$ e 2 e S = seminário**
- **Recuperação: Uma avaliação escrita ou oral com toda a matéria = AR**
- **A media final será: $MF = (AR + NF) / 2$**

Tópicos para os Seminários

S1) Spintrônica

S2) Sensores Supercondutores de Transição de Borda

S3) Materiais supercondutores: Desafios e oportunidades para aplicações em larga escala

S4) Sensores magnetoelásticos no monitoramento de edificações civis

O que deve conter nas apresentações

- Princípio físico de funcionamento, quando for o caso.
- Materiais adequados quando for o caso.
- Falar sobre o estado da arte
- Aplicações e limitações
- Perspectivas futuras e suas aplicações

S1 - Spintrônica

- doi: 10.1146/annurev-conmatphys-070909-104123
- **Spintronics**, [S.D. Bader](#), and [S.S.P. Parkin](#), [ANNUAL REVIEW OF CONDENSED MATTER PHYSICS](#)
- [Volume 1, 2010](#)
- Spintrônica abrange o campo em constante evolução da eletrônica magnética. É uma disciplina aplicada que é tão voltada para o futuro que grande parte da pesquisa que a apoia está no centro da física básica da matéria condensada. Esta revisão fornece uma perspectiva sobre os desenvolvimentos recentes na comutação de momentos magnéticos por correntes polarizadas por spin, campos elétricos e campos fotônicos. Os desenvolvimentos no campo continuam a ser fortemente dependentes da exploração e descoberta de novos sistemas de materiais. Uma série de novos efeitos de transporte e termoelétricos dependentes da interação entre as correntes de spin e carga foram explorados teórica e experimentalmente nos últimos anos. A revisão destaca áreas selecionadas que prometem investigações futuras e tenta unificar e informar melhor o campo.
- VERIFICAR textos mais recentes para tratar do estado da arte

S2 - Sensores Supercondutores de Transição de Borda

- DOI 10.1088/0953-2048/28/8/084003
- **Review of superconducting transition-edge sensors for x-ray and gamma-ray spectroscopy**
- Joel N Ullom and Douglas A Bennett 2015 *Supercond. Sci. Technol.* **28** 084003
- É apresentada uma revisão de espectrômetros de raios X e raios gama emergentes com base em matrizes de sensores de transição de borda supercondutores (TESs). Atenção especial é dada ao progresso recente em aplicações de TES e na compreensão da física de TES.

S3 - Materiais supercondutores: Desafios e oportunidades para aplicações em larga escala

- <https://doi.org/10.1016/j.isci.2021.102541>
- Chao Yao and Yanwei Ma, Superconducting materials: Challenges and opportunities for large-scale applications. iScience 24, 102541, June 25, 2021.
- Materiais supercondutores têm grande potencial para trazer mudanças radicais para a energia elétrica e tecnologia de ímãs de alto campo, permitindo geração de energia elétrica de alta eficiência, transmissão de energia elétrica sem perdas de alta capacidade, pequenos equipamentos elétricos leves, transporte maglev de alta velocidade, geração de campo magnético ultraforte para sistemas de imagem por ressonância magnética (MRI) de alta resolução, sistemas de ressonância magnética nuclear (NMR), futuros aceleradores avançados de partículas de alta energia, reatores de fusão nuclear e assim por diante. A performance dessas aplicações depende fortemente das propriedades eletromagnéticas e mecânicas, bem como do custo de fabricação e material dos supercondutores. São analisadas a fabricação de fios supercondutores e descritos os desafios e estado atual em aplicações práticas. Finalmente, perspectivas futuras para suas oportunidades e desenvolvimento nas aplicações de energia supercondutora e tecnologias magnéticas são consideradas.

S4 - Sensores magnetoelásticos no monitoramento de edificações civis

<https://doi.org/10.1016/j.sna.2005.03.027>.

G. Ausanio, A.C. Barone, C. Hison, V. Iannotti, G. Mannara, L. Lanotte, Sensors and Actuators A: Physical, Volumes 123–124, 2005, Pages290-295,

O desenvolvimento de um novo sensor magnetoelástico, baseado na influência do estresse na amplitude das ondas mecânicas ressonantes dentro de uma fita Fe_{62.5}Co₆Ni_{7.5}Zr₆Cu₁Nb₂B₁₅, para monitoramento em tempo real de tensão e/ou deformação em edifícios civis é relatado. Este novo sensor exhibe melhor sensibilidade do que extensômetros resistivos e de fio vibratório, boa confiabilidade e estabilidade.

Alunos (as) matriculados (as)

Bianca de Oliveira Teixeira
Bruna Parisi Hilsdorf
Daniel Monteiro Ciampi
Danton de Godoy Antonio
Fabricio Dias Soares
Gabriel Costa Oliveira
Gabriel dos Santos Melo
Jorge Camasmie Nunes
Julia Linhares Thees
Kauan Ramos Lima
Lucas Oliveira Alves
Lucas Rodini Amato
Luiz Guilherme Bispo da Silva

Mario Hideki Murata
Mateus Queiroz Veide
Matheus Capelin
Matheus Dias Franco Pereira
Matheus Machado Venâncio
Nicolas Ribeiro
Paulo Vinicius Pimentel da Silva Camargo
Pedro Ruiz Pereira Lopes
Rafael Candido Reis
Sávio Ribeiro de Oliveira Dias Ferreira

Grupos para Apresentação de Seminários:

Grupo A

Rafael Candido Reis
Fabricio Dias Soares
Bianca de Oliveira Teixeira
Luisa Kuymjian Belentani
Matheus Dias Franco Pereira
Lucas Oliveira Alves

Tema:

Grupo B

Mario Hideki Murata
Matheus Capelin
Gabriel Costa Oliveira
Pedro Ruiz Pereira Lopes
Kauan Ramos Lima
Matheus Machado
Venâncio

Tema:

Grupo C

Nicolas Ribeiro
Gabriel dos Santos Melo
Luiz Guilherme Bispo da Silva
Jorge Camasmie Nunes
Lucas Rodini Amato
**Paulo Vinicius Pimentel da
Silva Camargo**

Tema:

Grupo D

Danton de Godoy Antonio
Julia Linhares Thees
Bruna Parisi Hilsdorf
Mateus Queiroz Veide
Daniel Monteiro Ciampi
**Sávio Ribeiro de Oliveira Dias
Ferreira**

Tema:

OBS: Os alunos que aparecem em azul são os que aparecem pendentes na matrícula

Datas dos seminários e avaliações

Os seminários serão apresentados no segundo tempo da aula. Será feita chamada no primeiro e no segundo tempo de aula.

- 12/03
- 19/03
- 26/03
- 02/04
- 09/04
- 16/04 – Semana Santa
- 23/04
- 30/04 – A1

- 07/05
 - 14/05
 - 21/05
 - 28/05 – S1
 - 04/06 – S2
 - 11/06 – S3
 - 18/06 – S4
 - 25/06 - A2
-
- 16/07 - Recuperação

O seminário será feito no segundo tempo da aula. Deverá ter no mínimo 60 minutos de duração – 10 minutos para cada membro do grupo